

| L Number | Hits | Search Text | DB | Time stamp |
|----------|--------|---|---|------------------|
| 1 | 49060 | (butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate") | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:28 |
| 2 | 105 | imide adj ((meth)acrylate or methacrylate) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:41 |
| 3 | 46 | imide adj acrylate | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:42 |
| 4 | 105 | (imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:29 |
| 5 | 141232 | acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:29 |
| 6 | 17562 | photoinitiator | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:30 |
| 7 | 2 | ((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) and ((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate) and photoinitiator | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:38 |
| 8 | 5589 | copolymer near10 (((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) and (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate)) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:40 |
| 9 | 15 | ((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:39 |
| 10 | 0 | (copolymer near10 (((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) and (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate))) and (((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:39 |
| 11 | 9028 | copolymer same ((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) same (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:40 |

| | | | | |
|----|-----|---|---|------------------|
| 12 | 0 | (copolymer same ((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) same (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate)) and (((imide adj (meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:41 |
| 13 | 721 | imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:42 |
| 14 | 373 | imide near5 acrylate | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:42 |
| 15 | 721 | (imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:42 |
| 16 | 38 | ((imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate)) and photoinitiator | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:42 |
| 17 | 15 | ((((imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate)) and photoinitiator) and ((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) and (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate)) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:43 |
| 18 | 706 | (((((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) or ((imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate))) not (((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:43 |
| 19 | 706 | (((((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) or (((((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) or ((imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate))) not (((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator))) not (((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:43 |
| 20 | 13 | (((((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) or (((((imide near5 ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide near5 acrylate)) and photoinitiator) and ((butyl or n-propyl or 2-ethylhexyl or nonyl or isooctyl or lauryl) adj (acrylate or methacrylate or "(meth)acrylate")) and (acrylic adj acid or isobornyl adj acrylate or morpholine adj acrylate))) not (((imide adj ((meth)acrylate or methacrylate)) or (imide adj acrylate)) and photoinitiator) | USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB | 2003/06/23 14:43 |

20

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-053888

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl.

C09D 4/02

C09D 5/00

(21)Application number : 10-226073

(71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 10.08.1998

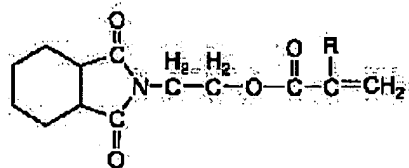
(72)Inventor : YOKOSHIMA MINORU

(54) ABRASION-RESISTANT COATING COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coating compsn. which can form a coating film excellent in resistances to abrasion and chemicals, adhesion to substrates, clarity, etc., by compounding a trifunctional or higher polyacrylate with an imide (meth)acrylate.

SOLUTION: This compsn. is prepd. by compounding a trifunctional or higher polyacrylate having at least three, pref. 3-10, acrylic groups with 5-70 wt.% imide (meth)acrylate of the formula, optionally 0-40 wt.%, pref. 0-30 wt.%, ethylenically unsatd. compd., and optionally 0.1-10 wt.%, pref. 1-5 wt.%, photoinitiator. The compsn. is applied to a substrate, such as a plastic material, wood, metal, or paper, and is cured by heating or by the irradiation with an energy ray to form a coating film with a thickness of 1-30 μm , pref. 2-10 μm , on the substrate. In the formula, R is H or methyl. This compsn. is excellent in shell life and can give a cured coating film hardly discolored.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the wear-resistant coating constituent suitable for the coating agent for ultraviolet-rays hardening type abrasion resistance plastics about a wear-resistant coating constituent.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although a commercial scene has many goods which used various plastics, for example, a polycarbonate, a polymethylmethacrylate, polystyrene, a styrene-methylmethacrylate copolymer, a polyvinyl chloride, polyester, etc., generally painting a wear-resistant coating agent is performed from these material being comparatively soft and it being lacking in abrasion resistance. Also in the wear-resistant coating agent, the ultraviolet-rays hardening type coating agent has spread from excelling in appearance, energy saving, etc., and various kinds of coating agents are proposed. For example, JP,56-59878,A etc. can be mentioned.

[0003]

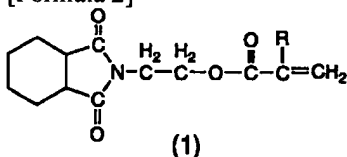
[Problem(s) to be Solved by the Invention] Being proposed by JP,56-59878,A is characterized by including N vinylpyrrolidone in the constituent, and it is excellent in a degree of hardness, a cure rate, adhesion, etc. However, when N vinylpyrrolidone is used, a shelf life is short, and it is easy to color a hardened material, and is a problem practically.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned problem, as a result of inquiring wholeheartedly, this invention persons had the high degree of hardness, and cure rate was quick, it excelled in adhesion, and coloring of a hardened material succeeded in offering a few wear-resistant coating constituent, and completed this invention. That is, this invention is the polyacrylate (A) and general formula (1) beyond (1) 3 organic functions.

[0005]

[Formula 2]



[0006] (-- R expresses a hydrogen atom or a methyl group among a formula The wear-resistant coating constituent made into including [the imide (meta) acrylate (B) expressed with] *****, a constituent given [containing (2) photopolymerization initiator (C)] in (1), and (3) imide (meta) acrylate (B) are related with the constituent of (1) which exists at 70 % of the weight or 5 - (2) publication of all constituents in a constituent.

[0007]

[Embodiments of the Invention] In this invention, the polyacrylate (A) of three or more organic functions is used. As an operating rate of a polyacrylate (A), 30 - 95 % of the weight is 50 - 90 % of the weight desirable especially preferably in a wear-resistant coating constituent.

[0008] The polyacrylate (A) of three or more organic functions is a compound which has three or more acrylic machines in a molecule. a desirable acrylic -- the bases are 3-10 As the example of representation, for example Trimethylolpropane triacrylate, Trimethylol-propane monochrome or polypropylene POKISHITORI acrylate, Trimethylol-propane monochrome or polyethoxy triacrylate, a pentaerythritol thoria chestnut rate, A tris (2-acryloyloxyethyl) isocyanate, JI (2-acryloyloxyethyl) isocyanurate, Pentaerythritol tetraacrylate, pentaerythritol monochrome, or poly propoxy tetraacrylate, Pentaerythritol monochrome or poly ethoxy tetraacrylate, ditrimethylolpropanetetraacrylate, Dipentaerythritol pentaacrylate, dipentaerythritol hexaacrylate, Dipentaerythritol monochrome or poly ethoxy hexa acrylate, dipentaerythritol monochrome or poly propoxy hexa acrylate, dipentaerythritol monochrome, or poly hexano RIDOHEKISA acrylate is raised. Moreover, the reactant of a pentaerythritol thoria chestnut rate, dipentaerythritol pentaacrylate, and organic diisocyanate etc. can be mentioned. As organic diisocyanate, tolylene diisocyanate, isophorone diisocyanate, hexamethylene di-isocyanate, trimethyl hexamethylene di-isocyanate, xylylene diisocyanate, etc. are raised, for example.

[0009] Imide (meta) acrylate (B) is used in this invention. As imide (meta) acrylate (B), the compound (the Toagosei make, ARONIKKUSU TO-1429) whose R is a hydrogen atom, the compound whose R is a methyl group can be raised, for example in a general formula (1).

[0010] You may use various ethylene nature unsaturated compounds for the constituent of this invention as components other than (A) and the (B) component. As an example of representation of an ethylene nature unsaturated compound, tetrahydrofurfuryl (meth)acrylate, Carbitol (meta) acrylate, acryloyl morpholine, N-vinyl caprolactam, Phenoxy ethyl (meta) acrylate, isobornyl (meta) acrylate, Tricyclodecane (meta) acrylate, tripropylene GURIKORUJI (meta) acrylate, Polyethylene GURIKORUJI (meta) acrylate, tricyclodecane JIMECHIRORUJI (meta) acrylate, Hydroxy pivalate neopentyl GURIKORUJI (meta) acrylate, Bisphenol A poly ETOKISHIJI (meta) acrylate, 1, 9-nonane JIORUJI (meta) acrylate, polyester TERUJI (meta) acrylate, bisphenol A EPOKISHIJI (meta) acrylate, etc. can be mentioned. These ethylene nature unsaturated compound can carry out mixed use of one sort or two sorts or more of compounds at an arbitrary rate if needed. The amount of the ethylene nature unsaturated compound used has 0 - 40 desirable % of the weight among a constituent, and especially its 0 - 30 % of the weight is desirable. These ethylene nature unsaturated compound can come to hand from a commercial scene easily.

[0011] The constituent of this invention can be hardened by the well-known method. For example, it can harden by ultraviolet rays. In hardening by ultraviolet rays, it is necessary to use a photopolymerization initiator (C). Although you may be a photopolymerization initiator like a well-known throat as a photopolymerization initiator, the good thing of the storage stability after combination is required. As such a photopolymerization initiator, for example Benzoin ethyl ether, Benzoin alkyl ether, such as benzoin isobutyl ether and the benzoin propyl ether Acetophenones, such as 2 and 2-diethoxy acetophenone, the 4'-phenoxy -2, and 2-dichloro acetophenone 2-hydroxy-2-methylpropiohenone and 4'-isopropyl-2-hydroxy-2-methylpropiohenone, Propiophenone, such as 4'-dodecyl-2-hydroxy-2-methylpropiohenone a benzyl dimethyl ketal and a 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone (the product made from Ciba-Geigy --) IRUGAKYUA 184, benzophenone, 4-benzoyl-4'-methyl diphenyl sulfide, 2 and 4, and 6-trimethyl benzoyl diphenylphosphine oxide etc. is raised. As a desirable thing, a 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone, 2-hydroxy-2-methylpropiohenone, etc. are raised especially. These photopolymerization initiator does not care about it, either, even if a kind also carries out mixed use at a rate arbitrary two or more sorts.

[0012] When a photopolymerization initiator (C) needs to be used, usually, the amount used is 0.1 - 10% of the weight of a constituent, and is 1 - 5 % of the weight preferably.

[0013] The constituent of this invention may add a solvent, a non-reactive polymer resin, and various additives by request. There is no limit especially as a solvent, for example, isopropyl alcohol, a methyl ethyl ketone, ethyl acetate, butyl acetate, toluene, a xylene, etc. can be mentioned. Moreover, as a non-reactive polymer resin, polyester resin, an alkyd resin, phenol resin, a polyurethane elastomer, acrylic polymer, styrene content polymer, an epoxy resin, etc. can be mentioned. Moreover, a leveling agent, a defoaming agent, a silane coupling agent, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, a light stabilizer, a polymerization inhibitor, a coloring agent, an inorganic bulking agent, etc. can be mentioned as various additives.

[0014] The constituent of this invention can be prepared by accepting (A) and (B), and the need, mixing a photopolymerization initiator (C), various ethylene nature unsaturated compounds and a solvent, a non-reactive polymer resin, and various additives, and carrying out the heating dissolution.

[0015] The wear-resistant coating constituent of this invention gives many properties, such as outstanding abrasion resistance, chemical resistance, adhesion, and transparency, by applying to a base-material front face and stiffening it. As a base material, the various base materials made from plastics are raised, for example. Especially for application of coating, a polycarbonate, polystyrene, methyl methacrylate, Coating and the various configurations of a plastic lens which consist of material like a styrene-methylmethacrylate copolymer and allyl-compound diethylene glycol carbonate, Sheet-like plastic material, for example, polypropylene, polyethylene, A polyvinyl chloride, a polycarbonate, a polyethylene terephthalate, It can be used suitable to coat a polybutylene terephthalate, polystyrene, a polymethylmethacrylate, a polyamide (nylon), the poly methyl pentene, polyether sulphone, etc. As a base material, it is applicable to a tree, a metal, a stone, paper, etc. besides these plastic SUTCHIKU.

[0016] What is necessary is to carry out the coat of the thin film of this wear-resistant coating constituent on a base material with the conventional technology, such as a dipping process, the spin coat method, a spray coating method, a flow-coating method, gravure, and a roller-coating method, to irradiate energy lines, such as heating or ultraviolet rays, and just to stiffen this thin film, in order to coat a base material using the wear-resistant coating constituent of this invention. The thickness of the thin film after hardening has 1-30-micrometer preferably good about 2-10 micrometers.

[0017]

[Example] Hereafter, an example explains this invention concretely. In addition, the section in an example is the weight section.

According to the combination composition (a numeric value is the weight section.) shown in examples 1-3, the example 1 of comparison, and two table 1, each component was mixed, it dissolved and the wear-resistant coating constituent was prepared. They are 50 mJ/cm² in the position of 8cm under the light source which applied the obtained constituent with a roll on the polyvinyl chloride resin with a thickness of 1mm (about 5micro in thickness), and subsequently allotted the high pressure mercury vapor lamp (lamp output 2kw) in parallel. It irradiated, and it was made to harden (conveyer speed 5 m/min), and the test piece was obtained. The degree was examined about this test piece and the prepared wear-resistant coating constituent. A

result is shown in Table 1.

[0018] Abrasion resistance: The test piece was rubbed lightly and the steel wool of #000 estimated it.

O A blemish hardly sticks.

** A blemish sticks a little.

x A blemish sticks remarkably.

Adhesion: The cross-cut-Scotch tape peel test was performed for the test piece.

O The chip of an ablation eye and an eye is not produced at all, either.

** The chip of an eye is seen a little.

x The chip of an ablation eye and an eye arose.

Coloring nature: The test piece and the polyvinyl chloride resin board (blank) which has not been processed were placed on white paper, and it compared and gazed at both.

Shelf life: The state after one-month neglect was observed for the prepared wear-resistant coating constituent at 40 degrees C.

O It is completely normal.

** It is coloring or thickening a little.

x Coloring is severe, and is thickening or gelling.

[0019]

[Table 1]

Table [] 1 . An example The example of comparison 1 2 3 1 2KAYARAD(s) DPHA *1 40 40 pentaerythritol tetraacrylate 30 50 50 pentaerythritol thoria chestnut rate 35 TORIMECHIRORUTORI acrylate 25 25KAYARAD(s) MANDA*25 10 5 imide acrylate *330 30 50 N vinylpyrrolidone 30 501-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone 5 5 5 5 5p-methoxy phenol (polymerization inhibitor) 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 ----- Abrasion resistance O O ** O ** adhesion O O O O coloring nature OO Ox x shelf-life O O O x x. [0020] Notes * 1 KAYARAD DPHA: The Nippon Kayaku Co., Ltd. make, dipentaerythritol PENTA, and hexa acrylate mixture.

*2 KAYARAD MANDA: The Nippon Kayaku Co., Ltd. make, hydroxypivalate neopentylglycol acrylate.

*3 Imido acrylate : ARONIKKUSU TO-1429 (compound whose R is a hydrogen atom in the product made from Toagosei Chemical industry, and the above-mentioned formula (1)).

[0021] The constituent of this invention is excellent in the shelf life, and the hardened material is excellent in abrasion resistance and adhesion, and has little coloring of a hardened material so that clearly from the evaluation result of Table 1.

[0022]

[Effect of the Invention] The wear-resistant coating constituent of this invention is excellent in a shelf life, and the hardened material has a high degree of hardness, is excellent in adhesion, it has little coloring of a hardened material and fits the ultraviolet-rays hardenability abrasion resistance coating constituent for plastics especially.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

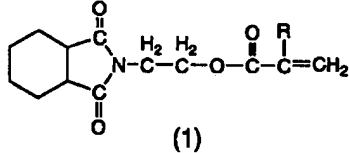
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The polyacrylate (A) and general formula (1) of three or more organic functions

[Formula 1]



(-- R expresses a hydrogen atom or a methyl group among a formula Wear-resistant coating constituent characterized by including the imide (meta) acrylate (B) expressed with).

[Claim 2] The constituent containing a photopolymerization initiator (C) according to claim 1.

[Claim 3] The constituent according to claim 1 or 2 with which 5 - 70 % of the weight (B) of imide (meta) acrylate exists in a constituent.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-53888

(P2000-53888A)

(43) 公開日 平成12年2月22日 (2000.2.22)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード (参考)

C 0 9 D 4/02

C 0 9 D 4/02

4 J 0 3 8

5/00

5/00

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-226073

(22) 出願日

平成10年8月10日 (1998.8.10)

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(72) 発明者 横島 実

茨城県取手市井野台4-6-32

Fターム (参考) 4J038 CG141 CG142 CH061 CH062

CH131 CH132 CH141 CH142

CH171 CH172 CH191 CH192

FA091 FA092 JA29 JA33

J001 JC26 KA03 NA11 PA17

PC08

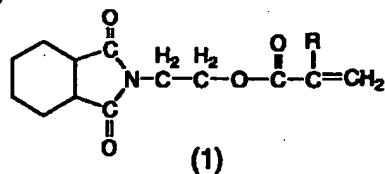
(54) 【発明の名称】 耐摩耗性コーティング組成物

(57) 【要約】

【課題】 貯蔵安定性に優れ、硬化物は、硬度が硬く、密着性に優れ、着色が少ない耐摩耗性コーティング組成物を提供する。

【解決手段】 3官能以上のポリアクリレート (A) と一般式 (1)

【化1】

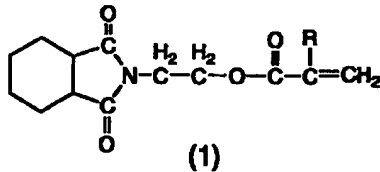


(式中、Rは水素原子又はメチル基を表す。) で表されるイミド (メタ) アクリレート (B) を含むことを特徴とする耐摩耗性コーティング組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】3官能以上のポリアクリレート（A）と一般式（1）

【化1】



（式中、Rは水素原子又はメチル基を表す。）で表されるイミド（メタ）アクリレート（B）を含むことを特徴とする耐摩耗性コーティング組成物。

【請求項2】光重合開始剤（C）を含有する請求項1記載の組成物。

【請求項3】イミド（メタ）アクリレート（B）が組成物中に5～70重量%存在する請求項1または2記載の組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は耐摩耗性コーティング組成物に関し、特に紫外線硬化型耐摩耗性プラスチック用コーティング剤に適する耐摩耗性コーティング組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】各種プラスチック類、例えばポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、スチレン-メチルメタクリレート共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリエステル等を使用した物品が市場には多いが、これら材料は比較的軟らかく、耐摩耗性に乏しいことから、耐摩耗性のコーティング剤を塗装する事が一般的に行われている。耐摩耗性コーティング剤の中でも紫外線硬化型コーティング剤が、外観、省エネルギー等に優れていることから普及してきており、又、各種のコーティング剤が提案されている。例えば、特開昭56-59878号等を挙げる事ができる。

【0003】

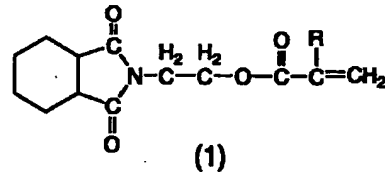
【発明が解決しようとする課題】特開昭56-59878号で提案されているのはN-ビニル・ピロリドンとその組成物の中に含む事を特徴としており、硬度、硬化速度、密着性に優れている。しかしながら、N-ビニル・ピロリドンを使用するとシェルフライフが短く、硬化物が着色しやすく、実用上は問題である。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するため、本発明者らは、鋭意研究した結果、硬度が高く、硬化速度が速く、密着性に優れ、硬化物の着色が少ない耐摩耗性コーティング組成物を提供することに成功し、本発明を完成した。すなわち、本発明は、（1）3官能以上のポリアクリレート（A）と一般式（1）

【0005】

【化2】



【0006】（式中、Rは水素原子又はメチル基を表す。）で表されるイミド（メタ）アクリレート（B）を含むことと特徴とする耐摩耗性コーティング組成物、（2）光重合開始剤（C）を含有する（1）記載の組成物、（3）イミド（メタ）アクリレート（B）が組成物中に全組成物の5～70重量%で存在する（1）または（2）記載の組成物、に関するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明では3官能以上のポリアクリレート（A）を使用する。ポリアクリレート（A）の使用割合としては、耐摩耗性コーティング組成物中に30～95重量%が好ましく、特に好ましくは50～90重量%である。

【0008】3官能以上のポリアクリレート（A）は、分子中にアクリル基を3つ以上有する化合物である。好ましいアクリル基数は、3～10である。その代表例としては、例えばトリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパンモノ又はポリプロポキシトリアクリレート、トリメチロールプロパンモノ又はポリエトキシトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリス（2-アクリロイルオキシエチル）イソシアネート、ジ（2-アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールモノ又はポリプロポキシテトラアクリレート、ペンタエリスリトールモノ又はポリエトキシテトラアクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールモノ又はポリエトキシヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールモノ又はポリプロポキシヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールモノ又はポリヘキサノリドヘキサアクリレート等があげられる。また、ペンタエリスリトールトリアクリレートやジペンタエリスリトールペンタアクリレートと有機ジイソシアネートとの反応物等も挙げることができる。有機ジイソシアネートとしては、例えばトリレンジイソシアネート、イソホレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等があげられる。

【0009】本発明では、イミド（メタ）アクリレート（B）を使用する。イミド（メタ）アクリレート（B）

としては、例えば一般式(1)においてRが水素原子である化合物(東亜合成(株)製、アロニックスTO-1429)やRがメチル基である化合物等をあげることができる。

【0010】本発明の組成物には、(A)及び(B)成分以外の成分として種々のエチレン性不飽和化合物を使用してもよい。エチレン性不飽和化合物の代表例としては、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カルビトール(メタ)アクリレート、アクリロイルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、トリシクロデカン(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAポリエトキシジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、ポリエステルジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAエポキシジ(メタ)アクリレート等を挙げることができる。これらエチレン性不飽和化合物は、必要に応じて1種又は2種以上の化合物を任意の割合で混合使用することができる。エチレン性不飽和化合物の使用量は、組成物中、0~40重量%が好ましく、0~30重量%が特に好ましい。これらエチレン性不飽和化合物は、容易に市場より入手できる。

【0011】本発明の組成物は公知の方法により硬化する事ができる。例えば、紫外線によって硬化できる。紫外線による硬化の場合には、光重合開始剤(C)を使用する必要がある。光重合開始剤としては、公知のどのような光重合開始剤であっても良いが配合後の貯蔵安定性の良い事が要求される。この様な光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテルなどのベンゾインアルキルエーテル類、2,2-ジエトキシアセトフェノン、4'-フェノキシ-2,2-ジクロロアセトフェノンなどのアセトフェノン類、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、4'-イソプロピル-2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、4'-ドデシル-2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノンなどのプロピオフェノン類、ベンジルジメチルケタール、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(チバ・ガイギー(株)製、イルガキュア-184)、ベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等があげられる。特に好ましいものとしては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン等があげられる。これら、光重合開始剤は、一種でも、二種以上任意の割合で混合使用してもかまわない。

【0012】光重合開始剤(C)を使用する必要がある場合、その使用量は、通常、組成物の0.1~10重量%であり、好ましくは1~5重量%である。

【0013】本発明の組成物は、所望により、溶剤、非反応性高分子樹脂、各種添加剤を加えてもよい。溶剤としては特に制限無く、例えばイソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル、トルエン、キシレン等を挙げることができる。又、非反応性高分子樹脂としては、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタンエラストマー、アクリルポリマー、スチレン含有ポリマー、エポキシ樹脂等を挙げることができる。又、各種添加剤として、レベリング剤、消泡剤、シランカップリング剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、重合禁止剤、着色剤、無機充填剤等を挙げることができる。

【0014】本発明の組成物は(A)及び(B)、必要に応じて光重合開始剤(C)や種々のエチレン性不飽和化合物、溶剤、非反応性高分子樹脂、各種添加剤、を混合、加熱溶解することにより調製することができる。

【0015】本発明の耐摩耗性コーティング組成物は、基材表面に塗布、硬化させることにより、優れた耐摩耗性と耐薬品性、密着性、透明性等の諸性質を与える。基材としては、例えばプラスチック製の各種基材があげられる。コーティングの応用には特にポリカーボネート、ポリスチレン、メチルメタクリレート、スチレンメチルメタクリレート共重合体、アクリルグリコールカーボネートのような材料からなるプラスチックレンズのコーティングや種々の形状、シート状のプラスチック材料、例えばポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリアミド(ナイロン)、ポリメチルペンテンおよびポリエーテルスルホン等をコーティングするのに好適に使用することができる。基材としては、これらプラスチック類以外にも、木、金属、石、紙等にも適用できる。

【0016】本発明の耐摩耗性コーティング組成物を使用して基材をコーティングするには、例えば浸せき法、スピンコート法、スプレーコート法、流し塗り法、グラビア印刷法及びローラー塗り法等の従来技術で基材上に該耐摩耗性コーティング組成物の薄膜をコートし、加熱又は紫外線等のエネルギー線を照射して該薄膜を硬化させればよい。硬化後の薄膜の厚さは1~30 μ m、好ましくは2~10 μ m程度がよい。

【0017】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、実施例中の部は、重量部である。

実施例1~3、比較例1、2

表1に示す配合組成(数値は重量部である。)に従って、各成分を混合し、溶解し、耐摩耗性コーティング組

5

成物を調製した。得られた組成物を厚さ1mmのポリ塩化ビニル樹脂の上にロールで塗り(厚さ約5 μ)、次いで高圧水銀灯(ランプ出力2kw)を平行に配した光源下8cmの位置で50mJ/cm²照射して(コンベアスピード5m/min)硬化させて試験片を得た。この試験片及び調製した耐摩耗性コーティング組成物について次を試験を行った。結果を表1に示す。

【0018】耐摩耗性：試験片を#000のスチールウールで軽くこすって評価した。

○・・・ほとんど傷がつかない。

△・・・やや傷がつく。

×・・・著しく傷がつく。

密着性：試験片を、クロスカッターセロテープ剥離テストを行った。

*

表1

| | 実施例 | | | 比較例 | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| KAYARAD DPHA *1 | 40 | | | 40 | |
| ペンタエリスリトールテトラ アクリレート | | 30 | 50 | | 50 |
| ペンタエリスリトールトリ アクリレート | | 35 | | | |
| トリメチロールトリアクリレート | 25 | | | 25 | |
| KAYARAD MANDA*2 | 5 | 10 | | 5 | |
| イミダアクリレート*3 | 30 | 30 | 50 | | |
| N-ビニルピロリドン | | | | 30 | 50 |
| 1-ヒドロキシシクロヘキシル フェニルケトン | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| p-メトキシフェノール (重合禁止剤) | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 耐摩耗性 | ○ | ○ | △ | ○ | △ |
| 密着性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 着色性 | ○ | ○ | ○ | × | × |
| シエルフライフ | ○ | ○ | ○ | × | × |

【0020】注) *1 KAYARAD DPHA：日本化薬(株)製、ジペンタエリスリトールペンタ及びヘキサアクリレート混合物。

*2 KAYARAD MANDA：日本化薬(株)製、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレート。

*3 イミダアクリレート：アロニックスTO-1429(東亜合成化学工業(株)製、上記式(1)においてRが水素原子である化合物)。

※

6

*○・・・剥離目、目の欠けも全く生じない。

△・・・若干、目の欠けがみられる。

×・・・剥離目、目の欠けが生じた。

着色性：試験片と加工していないポリ塩化ビニル樹脂板(ブランク)を白い紙の上に置き、両者を比較、観察した。

シエルフライフ：調製された耐摩耗性コーティング組成物を40℃で1ヵ月放置後の状態を観察した。

○・・・全く、異常がない。

10 △・・・若干、着色又は増粘している。

×・・・着色がひどく、増粘又はゲル化している。

【0019】

【表1】

※【0021】表1の評価結果から明らかなように、本発明の組成物はシエルフライフが優れており、その硬化物は耐摩耗性、密着性に優れ、硬化物の着色が少ない。

【0022】

【発明の効果】本発明の耐摩耗性コーティング組成物はシエルフライフに優れ、その硬化物は硬度が高く、密着性に優れ、硬化物の着色が少なく、特にプラスチック用の紫外線硬化性耐摩耗性コーティング組成物に適する。